



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2012

---

## **Das Konzept der Leitfabrik**

Deflorin, Patricia ; Dietl, Helmut

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-66867>

Published Research Report

Originally published at:

Deflorin, Patricia; Dietl, Helmut (2012). Das Konzept der Leitfabrik. Zurich: University of Zurich.

Forschung

Wie Produktionsstätten in Hochlohnländern zur Stärkung des internationalen Netzwerks eingesetzt werden können

# Das Konzept der Leitfabrik

*Zur Lösung des Dilemmas, gleichzeitig effizient und innovativ sein zu müssen, organisieren immer mehr Unternehmen den Wissenstransfer innerhalb ihrer F&E und Produktionsnetzwerke mit Hilfe einer Leitfabrik (Lead Factory). Das Leitfabrik-Konzept ist vor allem dann traditionellen Produktionsnetzwerken überlegen, wenn der wissensökonomische Reifegrad niedrig ist und das Unternehmen eine Adaptionsstrategie verfolgt.*

Dr. Patricia Deflorin und Prof. Dr. Helmut Dietl

## Leitfabriken und das Innovations-/Effizienzdilemma

Jedes Unternehmen steht im Spannungsfeld zwischen Innovation und Effizienz. Einerseits sind anhand neuer Produkte neue Absatzchancen zu eröffnen, andererseits muss das bestehende Produktportfolio kosteneffizient hergestellt werden. Diese Ziele stellen jedoch konträre Anforderungen an die Organisationsgestaltung.<sup>1</sup>

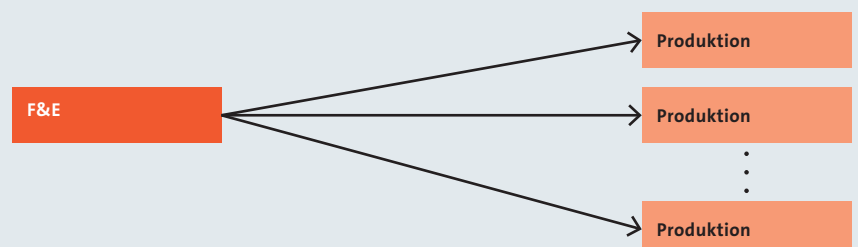
Spezialisierungs- und Standortvorteile führten dazu, dass heutzutage Wertschöpfungsprozesse oftmals in einem komplexen Netzwerk organisiert werden. Selbst klein- oder mittelständische Unternehmen betreiben oft mehrere Produktionsstätten an verschiedenen Standor-

ten. Wie können solche Netzwerke gestaltet werden, um das Innovations-/Effizienzdilemma möglichst optimal zu lösen?

Das simultane Streben nach Innovation und Effizienz lösen Unternehmen oftmals durch die organisatorische Trennung von Forschung und Entwicklung (F&E) und Produktion (siehe Abbildung 1). Diese Trennung ermöglicht, die jeweiligen Prozesse gezielt auf die Erfüllung von Innovation (F&E) oder Effizienz (Produktion) auszurichten.<sup>2</sup>

Diese traditionellen Wertschöpfungsnetzwerke stossen aufgrund von Koordinationsproblemen und unzureichendem Wissenstransfer vermehrt an ihre Grenzen. Das Kon-

Abbildung 1:  
Traditionelles Wertschöpfungsnetzwerk



### Vorteile:

- Spezialisierung der F&E (Innovation) und Produktion (Effizienz)
- Anpassung der Strukturen und Prozesse an Innovation- oder Effizienz-Ziele

### Nachteile:

- Koordinationsprobleme zw. F&E und Produktion durch:
  - Unterschiedlicher technischer Hintergrund, Sprachen, Kulturen, zeitliche Verschiebungen
- Zu starke Spezialisierung der Abteilungen

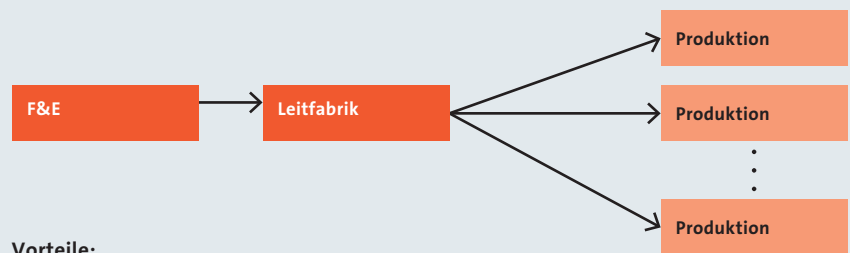
zept der Leitfabrik<sup>3</sup> als organisatorischem Intermediär stellt eine geeignete Möglichkeit dar, diese Koordinationsprobleme zu überwinden.

#### Wann eignet sich das Konzept der Leitfabrik?

Die Leitfabrik ist ein Vermittler zwischen der F&E und den international verteilten Produktionsstätten. Sämtliche Produkte werden in Zusammenarbeit mit der F&E entwickelt und in die Produktion überführt. Abbildung 2 fasst die Vor- und Nachteile der Leitfabrik zusammen. Wesentlich für den Erfolg des Leitfabrikkonzepts ist, dass Wissen weiter gegeben wird.<sup>4</sup> Die effizienteste Übersetzungsleistung wird immer dann realisiert, wenn es der Leitfabrik gelingt den wissensökonomischen Reifegrad an der Schnittstelle zwischen F&E und Produktion zu erhöhen. Der wissensökonomische Reifegrad gibt an, in welchem Umfang bei den Aktivitäten einer nachgelagerten Produktionsstufe nicht mehr auf das implizite, d. h. auf das nicht artikulierbare Wissen der vorgelagerten Produktionsstufe zurückgegriffen werden muss. Mithilfe einer Leitfabrik lässt sich der wissensökonomische Reifegrad an der Schnittstelle zwischen F&E und Produktion gezielt erhöhen. Je höher der wissensökonomische Reifegrad durch die Intermediation der Leitfabrik wird, desto grösser sind die Effizienzgewinne.

Das Leitfabrikkonzept ist traditionellen Wertschöpfungsnetzwerken nicht uneingeschränkt überlegen.<sup>5</sup> Vielmehr besitzt dieses Konzept relative Vor- und Nachteile gegenüber traditionellen Wertschöpfungsnetzwerken, die von der jeweiligen Situation abhängen. Neben dem Potential der Wissensübertragung spielt dabei vor allem die gewählte Produktions- und Wettbewerbsstrategie

**Abbildung 2:**  
**Wertschöpfungsnetzwerk mit Leitfabrik**



#### Vorteile:

- Erfahrungskurveneffekt der Leitfabrik
- Entlastung der F&E von Koordinationsaufgaben (ein Ansprechpartner) und Produktion (Hilfestellung) und damit Spezialisierungsvorteile
- Überbrückung der Distanz zwischen F&E und Produktion in geografischer, sprachlicher, technischer, kultureller und administrativer Hinsicht
- Monetäre Gewinne durch Größenvorteile bei der Übersetzungsleistung

#### Nachteile:

- Investitionen in parallele Infrastrukturen, Humankapital und Ressourcen
- Zu starke Fokussierung der Entwicklung auf Leitfabrik
- Komplexitätskosten aufgrund breitem Produktportfolio in der Leitfabrik

eine wichtige Rolle. Dabei lässt sich vereinfacht zwischen einer Aggregations- und einer Adaptionsstrategie unterscheiden.

**«Das simultane Streben nach Innovation und Effizienz lösen Unternehmen oftmals durch die organisatorische Trennung von Forschung und Entwicklung (F&E) und Produktion.»**

Bei der Aggregationsstrategie versucht das Unternehmen, in seinem Wertschöpfungsnetzwerk, möglichst umfassende Grössen und Verbundvorteile zu nutzen. Dazu aggregiert es die weltweite Gesamtnachfrage nach den verschiedenen Produkten. Die Produktionsstandorte sind auf die Herstellung unterschiedlicher Produkte, Komponenten oder Module spezialisiert. Eine Leitfabrik ist bei dieser Strategie weniger geeignet, da sich die fokussierten Standorte kontinuierlich weiterentwickeln und somit oftmals ein höheres Pro-

duktions-know how erreichen als die Leitfabrik, die gleichzeitig mehrere Produkte/Module abdecken muss. Zudem verfügen solche Produktionsstätten oftmals über unterschiedliche technologische Ausstattungen, was die Unterstützungsleistung der Leitfabrik einschränkt. Insgesamt ist das Leitfabrikkonzept bei einer Aggregationsstrategie weniger geeignet, da nur eine oder eine kleine Anzahl an Produktionsstandorten von den Erfahrungen der Leitfabrik profitieren kann.

Bei der Adaptionsstrategie werden Basisprodukte in den lokalen Produktionsstätten an die regionalen Marktanforderungen adaptiert. Je kleiner die regionalen Unterschiede, desto grösser der Erfahrungskurveneffekt der Leitfabrik. Da die Basisprodukte an mehreren Standorten produziert werden, ermöglicht dies der Leitfabrik, bei seinen Übersetzungsleistungen zwischen F&E und Produktion, Hebeleffekte über mehrere Standorte hinweg auszunutzen.

Ausgehend vom wissensökonomischen Reifegrad und der Wettbe-

**Abbildung 3:  
Situationsspezifische Vor- und Nachteile  
der Netzwerktypen**

		Netzwerkstrategie	
		Adaption	Aggregation
Wissensökonomischer Reifegrad (ohne Leitfabrik)	hoch	Traditionelles Netzwerk vorteilhaft	Traditionelles Netzwerk sehr vorteilhaft
	niedrig	Leitfabrik-konzept sehr vorteilhaft	Leitfabrik-konzept bedingt geeignet

(Deflorin, Dietl, und Scherrer, 2010)

werbs- und Produktionsstrategie, lässt sich eine 4-Felder Matrix erstellen, anhand der die Eignung des Leitfabrik-Konzepts aufgezeigt werden kann (siehe Abbildung 3).<sup>6</sup>

Das Leitfabrikkonzept ist besonders vorteilhaft, wenn aufgrund des tiefen wissensökonomischen Reifegrads die Übersetzungsleistungen zu grossen Effizienzvorteilen führen und gleichzeitig eine Vielzahl von Produktionsstätten von diesen Leistungen profitieren kann. Der Vorteil des Leitfabrikkonzepts bei der Konstellation «tiefer wissensökonomischer Reifegrad» und «Adaptionsstrategie» kann jedoch dadurch geschmälert werden, dass die Produktionsstätten eine hohe technologische Varianz aufweisen. Je unterschiedlicher die Infrastruktur, Technologien und Fähigkeiten der einzelnen Produktionsstätten, desto mehr müssen die Produktionsprozesse den Anforderungen jeder einzelnen Produktionsstätte angepasst werden und desto weniger Erfahrungskurveneffekte der Leitfabrik entstehen.

Die Kombination «tiefer wissensökonomischer Reifegrad» und «Aggregationsstrategie» ist einerseits vor-

teilhaft für das Leitfabrikkonzept, da die Übersetzungsleistungen der Leitfabrik aufgrund des tiefen Reifegrads einen grossen Effizienzvorteil er-

**«Leitfabriken sind immer dann sinnvoll, wenn die Übersetzungsleistung zu grossen Effizienzvorteilen führen und gleichzeitig eine Vielzahl von Produktionsstätten davon profitieren.»**

zielen. Aufgrund der Aggregationsstrategie profitiert jedoch nur eine kleine Anzahl von Produktionsstätten von der Intermediation. Welcher der beiden Effekte überwiegt, bestimmt, wie geeignet das Leitfabrikkonzept ist.

Das traditionelle Wertschöpfungsnetzwerk ist besonders vorteilhaft, wenn der wissensökonomische Reifegrad hoch ist und das Unternehmen eine Aggregationsstrategie verfolgt. Das beruht einerseits darauf, dass aufgrund des hohen wissensökonomischen Reifegrads die Übersetzungsleistungen einer Leitfabrik

wenig zusätzlichen Nutzen bringen. Gleichzeitig bedingt die Aggregationsstrategie, dass von einer bestimmten Übersetzungsleistung nur eine bzw. eine kleine Anzahl von Produktionsstätten profitieren.

Bei der Kombination «hoher wissensökonomischer Reifegrad» und «Adaptionsstrategie» erscheint das traditionelle Wertschöpfungsnetzwerk vorteilhafter als das Leitfabrikkonzept. Obwohl aufgrund der Adaptionsstrategie eine Vielzahl von Produktionsstätten von der Intermediation der Leitfabrik profitieren, ist bei einem hohen wissensökonomischen Reifegrad davon auszugehen, dass der Nutzen der Leitfabrik (Grössen, Erfahrungskurven und Spezialisierungsvorteile) kleiner ist als die zusätzlichen Aufwendungen (Investitionen in Infrastruktur und Ressourcen).

#### Dynamische Veränderungen der Wertschöpfungsnetzwerke

Die Untersuchungen des Leitfabrikkonzepts in der Praxis zeigen auf, dass sich aufgrund von Veränderungen in der Wettbewerbs-/Produktionsstrategie und des wissensökonomischen Reifegrads der Nutzen der Leitfabrik verändern kann.

Das Unternehmen Endress+Hauser (E+H), ein weltweit agierender Hersteller von Messgeräten, Lösungen und Dienstleistungen für industrielle Verfahrenstechnik mit Hauptsitz in der Schweiz, verfügt über ein global verteiltes Produktionsnetzwerk, bestehend aus fünf Leitfabriken und 19 weltweit angegliederten Produktionsstätten (APCs). Das Unternehmen verfolgt eine Adaptionsstrategie; innerhalb der global verteilten APCs findet ein lokales Customizing für den jeweiligen Markt statt. Dies ermöglicht dem Unternehmen im Wettbewerb mit der lokalen Konkurrenz erfolgreich

aufzutreten. Die Leitfabriken sind zuständig für das Simultaneous Engineering zwischen F&E und Produktion, für die Entwicklung neuer Fertigungsprozesse und Produkte, sind Treiber der lokalen «Produktionsermächtigung» und Schulung der neuen Prozesse, unterstützen die Produktionsstandorte in technischen Belangen und gestalten den Anlauf neuer Prozesse/Produkte. Darüber hinaus nutzt E+H das Leitfabrikkonzept auch zur Entwicklung des globalen Produktionsnetzwerks. Ziel ist, dass die Leitfabrik und deren APCs langfristig zu gleichwertigen Partnern in einem Produktionsnetzwerk heranwachsen. Das heisst, die Übermittlungsleistungen der Leitfabrik haben zum Ziel, den wissensökonomischen Reifegrad an der Schnittstelle zwischen F&E und APCs langfristig zu erhöhen. Folglich verringern sich die Effizienzvorteile der Übersetzungsleistungen und eine Anpassung der Netzwerkstruktur an das traditionelle Wertschöpfungsnetzwerk wird erstrebenswert.

Ein weiteres Beispiel, welches die zeitliche Begrenzung des Leitfabrikkonzepts aufzeigt, ist Sulzer Pumps. Die 22 Produktionsstätten sind auf die Erfüllung lokaler Bedürfnisse ausgerichtet. Das Unternehmen baute im Jahr 2010 eine neue Produktionsstätte in Suzhou (China). Die Produktion startete mit einem verkleinerten Produktionsumfang und fokussierte sich vor allem auf die Erreichung eines stabilen Produktionsprozesses. Die Erreichung dieser Ziele wurde von Pumpen-Spezialisten und Lean Experten aus dem Produktionsnetzwerk unterstützt. Aufgrund dieser Unterstützungsleistungen konnte der Produktionsumfang rasch vergrössert werden und die Prozessstabilität nach Sulzer Standard erzielt werden.

Die Ausführungen zeigen, dass das Leitfabrikkonzept zentral für den Wissenstransfer im Netzwerk ist. Einerseits kann aufgrund der Vermittlerfunktion die Schnittstelle zwischen Innovation und Effizienz verbessert werden, andererseits kann die Leitfabrik den wissensökonomischen Reifegrad der Schnittstelle zwischen F&E und Produktion erhöhen und eine Weiterentwicklung des Netzwerks erzielen, bis die lokalen Produktionsstätten die notwendigen Fähigkeiten erreicht haben. In Anbetracht der kontinuierlichen Internationalisierung der Netzwerke gewinnt die zeitlich begrenzte Unterstützungsleistung zunehmende Bedeutung. Weiter verfügt das Konzept über grosses Potential für Schweizer Produktionsstandorte. Aufgrund der langjährigen Produktionserfahrungen und die Nähe zur F&E werden diese bei der Internationalisierung des Netzwerks oftmals als Leitfabrik eingesetzt.

<sup>1</sup> March, J. G.: Exploration and Exploitation in Organizational Learning. In: Organization Science, 1991, S. 71–87.

<sup>2</sup> Birkinshaw, J./Gibson, C. B.: Building Ambidexterity into an Organization. In: MIT Sloan Management Review, 2004, S. 47–55.

<sup>3</sup> Ferdows, K.: Making the Most of Foreign Factories. In: Harvard Business Review, 75 Jg., 1997, H. 2, S. 73–88.

<sup>4</sup> Deflorin, P./Dietl, H./Lang, M./Scherrer-Rathje, M.: The Lead Factory Concept: Benefiting from an Efficient Knowledge Transfer. In: Journal of Manufacturing Technology Management (JMTM), 2012, Vol. 23 Iss: 4, S. 517–534.

<sup>5</sup> Deflorin, P./Dietl, H./Lang, M./Lucas, E.: Determinants of the Optimal Network Configuration and the Implications for Coordination. In: Arbeitspapier 0152, University of Zurich, Institute for Strategy and Business Economics (ISU), 2011.

<sup>6</sup> Deflorin, P./Dietl, H./Scherrer-Rathje, M.: Die Leitfabrik: Innovativ und effizient zugleich? In: ZFO, 79. Jg., 2010, H. 2, S. 76–81.

Die Autoren:

**Dr. Patricia Deflorin** ist PostDoc am Lehrstuhl für Services und Operations Management des Instituts für Betriebswirtschaftslehre der Universität Zürich; ihre aktuelle Forschung befasst sich mit der Strategie, Konfiguration und Koordination von internationalen Produktionsnetzwerken.

**Helmut Dietl** ist Professor für Services und Operations Management am Institut für Betriebswirtschaftslehre der Universität Zürich; seine Forschung befasst sich mit konzeptionellen und modelltheoretischen Analysen von Managementproblemen.

